

⑩ 日本国特許庁 (JP) ⑪ 特許出願公開
⑫ 公開特許公報 (A) 平3-185233

⑬ Int. Cl.

F 02 D 15/02
F 02 F 3/00
F 16 J 1/16

識別記号

序内整理番号

D 6502-3G
F 7708-3G
7523-3J

⑭ 公開 平成3年(1991)8月13日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 圧縮比可変エンジン

⑯ 特 願 平1-324322

⑰ 出 願 平1(1989)12月13日

⑱ 発明者 神丸 健二 東京都三鷹市大沢3丁目9番6号 株式会社スバル研究所

内

⑲ 出願人 富士重工業株式会社 東京都新宿区西新宿1丁目7番2号

⑳ 代理人 弁理士 小橋 信淳 外1名

明細書

1. 発明の名称

圧縮比可変エンジン

2. 特許請求の範囲

コンロッドに連結するインナーピストンと、このインナーピストンに結合して往復運動方向に位置調整可能なアウターピストンとに分割構成したピストンを備え、

上記アウターピストンが摺動自在に嵌合するシリングライナは、回転規制されるアッパライナとアウターピストン周面に突設した保合ピンの保合溝を有する回転自在なアンダライナとに分割構成してなる圧縮比可変エンジン。

3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

本発明は、エンジン運転中の圧縮比を変更可能に構成した圧縮比可変エンジンに関する。

【従来の技術】

エンジンの運転条件に合わせて圧縮比を変更することは、ノッキングを防止し、熱効率を向上し

て燃費や出力を改善する上で好ましい。

そこで従来、種々の圧縮比可変エンジンが提案されており、その一例として特開昭60-32948号公報に記載のものが知られている。

これは、ピストンをピストン頂部とピストンスカート部とに上下に分割構成し、両者をリングねじを介して接觸可能に結合したものであって、リングねじを回転駆動することで圧縮比を可変としたものである。

【発明が解決しようとする課題】

ここで問題となるのは、ピストンが上下に分割構成されるため、上下の同芯度が悪いと片当たりを起こし易く、またシリングライナへの伝熱効果も悪いことである。

さらに、ピストンはリングねじなどを内蔵して重量増加するので、エンジンの高速回転性能が低下することも問題である。

そこで本発明は、ピストンの片当たりの問題を解消でき、シリングライナへの伝熱効果も改善でき、高速回転性能も確保できる圧縮比可変エンジンを

提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

この目的のため本発明による圧縮比可変エンジンは、コンロッドに連結するインナーピストンと、このインナーピストンに組合して往復運動方向に位置調整可能なアクタピストンとに分割構成したピストンを備え、上記アクタピストンが摺動自在に嵌合するシリングライナは、回転規制されるアッパライナとアクタピストン周面に突設した係合ピンの係合溝を有する回転自在なアンダライナとに分割構成し、このアンダーライナの回転駆動手段を設けてなる。

【作用】

このような手段では、回転駆動手段によりアンダライナを回転すると、その係合溝と係合ピンとの係合によりアクタピストンは同方向に回転してインナーピストンに対し往復運動方向に位置調整される。こうして圧縮比が変化するのであり、エンジンの運転条件に応じて圧縮比を変更することが可能となる。

右ネジとしてある。

ここでアクタピストン1cは、ランド部1dにピストンリング10が嵌着されると共に、スカート部1eの外周には第3図にも示すように係合ピン11が突設してある。

一方、前記シリングライナ3は、専らピストンリング10が摺動するアッパライナ3aと、第4図にも示すように係合ピン11の係合溝3bをピストン1の往復運動方向に沿って形成したアンダライナ3cとに分割してある。そしてアッパライナ3aが回転規制してシリングブロック2に接続されるのに對し、アンダライナ3cはシリングブロック2に回転自在に嵌着される。

以上の構成では、アンダライナ3cに適宜の回転駆動手段を付加することにより、エンジン運転中にも圧縮比を変更することができる。

例えば第5図のようにアンダライナ3cをシリングヘッド4側から見て左回転させると、その係合溝3bと係合ピン11との係合によりアクタピストン1cも往復運動しつつ同方向に回転する。そこで第

ここでピストンは上下一体のアウターピストンがシリングライナに嵌合する構成であるから、ピストンの片当たりの問題は解消し、シリングライナへの伝熱効果も改善される。またピストンはアウターピストンとインナーピストンとに分割構成されるだけで特に重量増加する事がないから、高速回転性能も確保される。

【実施例】

以下、本発明の一実施例を添付の図面を参照して具体的に説明する。

圧縮比可変エンジンの要部を示す第1図において、符号1はピストンであり、シリングブロック2に嵌合したシリングライナ3に摺動自在に嵌合してシリングヘッド4との間に吸気弁5と排気弁6とを有する燃焼室7を形成している。

上記ピストン1は、第2図に示すようにコンロッド8の小端部にピストンピン9を介して連絡するインナーピストン1aと、このインナーピストン1aの外周にネジ部1bを介して嵌合するアクタピストン1cからなる。なお、本実施例では上記ネジ部1bは

6図のようにアクタピストン1cはインナーピストン1aに対し燃焼室7側へ位置調整されてコンプレッショナイトがHのように高くなり、こうして圧縮比が高く設定される。

反対に第7図のようにアンダーライナ3cをシリングヘッド4側から見て右回転させると、アウターピストン1cも同方向に回転して第8図のようにインナーピストン1a側に接近するよう位置調整されるため、コンプレッショナイトがHのように低くなって圧縮比が低く設定される。

ここで従来のように上下に分割構成されたピストンでは、上下の同芯度が悪いと片当たりを起こし易いが、本実施例のピストン1は上下一体のアウターピストン1cがシリングライナ3に嵌合する構成であるから、このような片当たりの問題は解消される。またアウターピストン1cが上下に一体構成されて良好に熱伝導するから、シリングライナ3への伝熱効果も改善される。

またピストン1は相互に直接ねじ嵌合するインナーピストン1aとアウターピストン1cとに分割構成さ

れるだけであって特に重量増加することができないから、エンジンの高速回転性能も確保される。

【発明の効果】

以上説明したとおり本発明によれば、回転駆動手段によりアンダライナを回転すると、その係合溝と係合ピンとの係合によりアウターピストンは同方向に回転してインナーピストンに対し往復運動方向に位置調整される。こうして圧縮比が変化するのであり、エンジンの運転条件に応じて圧縮比を変更することが可能となる。

ここでピストンは上下一体のアウターピストンがシリンドライナに嵌合する構成であるから、ピストンの片当たりの問題を解消でき、シリンドライナへの伝熱効率も改善することができる。またピストンはアウターピストンとインナーピストンとに分割構成されるだけで特に重量増加することができないから、高速回転性能も確保することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例の要部を示す断面図、第2図は一実施例におけるピストンの縦断面図、

10…ピストンリング、
11…係合ピン。

第3図は同、ピストンの平面図、

第4図は同、アンダライナの横断面図、

第5図および第7図は一実施例の作用を説明するピストンとアンダライナの平面図、

第6図および第8図は同、ピストンの縦断面図である。

1…ピストン、

1a…インナーピストン、1b…ネジ部、

1c…アウターピストン、1d…ランド部、

1e…スカート部、

2…シリンドラブロック、

3…シリンドライナ、

3a…アッパライナ、3b…係合溝、

3c…アンダライナ、

4…シリンドヘッド、

5…吸気弁、

6…排気弁、

7…燃焼室、

8…コンロッド、

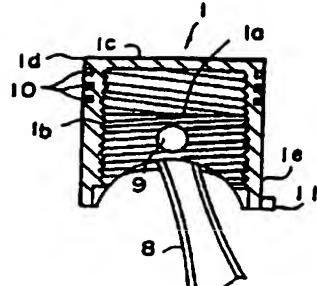
9…ピストンピン、

特許出願人 富士重工業株式会社

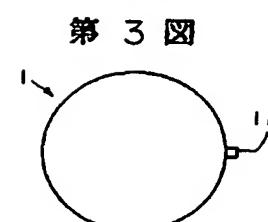
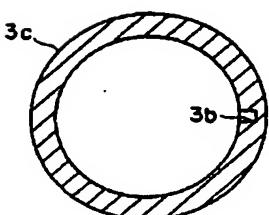
代理人 弁理士 小林信津

同 弁理士 小倉 直

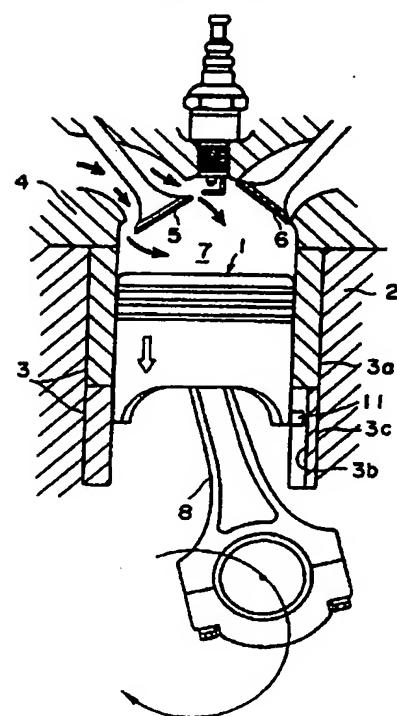
第2図



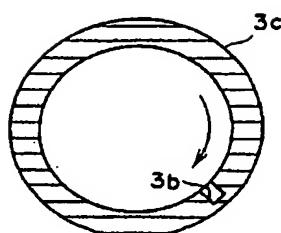
第4図



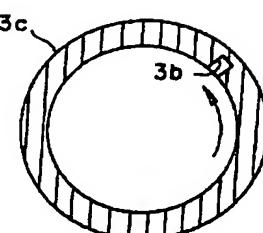
第1図



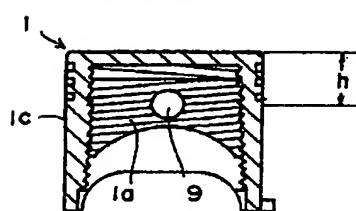
第7図



第5図



第8図



第6図

